

EDIVAL BARRETO DE MAGALHÃES JÚNIOR

**ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA DE IMPLANTES
ZIGOMÁTICOS SUBMETIDOS A FUNÇÃO IMEDIATA/PRECOCE:
ESTUDO CLÍNICO COMPARATIVO DE 6 MESES**

Florianópolis
2005

EDIVAL BARRETO DE MAGALHÃES JUNIOR

**ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA DE IMPLANTES
ZIGOMÁTICOS SUBMETIDOS A FUNÇÃO IMEDIATA/PRECOCE:
ESTUDO CLÍNICO COMPARATIVO DE 6 MESES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título em Mestre em Odontologia, área de concentração: Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. José Nazareno Gil

Florianópolis
2005

EDIVAL BARRETO DE MAGALHÃES JÚNIOR

**ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA DE IMPLANTES
ZIGOMÁTICOS SUBMETIDOS À FUNÇÃO IMEDIATA/PRECOCE:
ESTUDO CLÍNICO COMPARATIVO DE 6 MESES**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de “Mestre em Odontologia”, opção Implantodontia, e aprovada em sua forma final pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 21 de dezembro de 2005.

Prof. Dr. Ricardo de Sousa Vieira

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Nazareno Gil

Presidente

Prof. Dr. Luciano Lauria Dib

Membro

Prof. Dr. Ricardo de Souza Magini

Membro

A minha querida esposa **Alessandra**, por ter renunciado ao trabalho e estudo em prol de um bem maior, pela compreensão inestimável nos momentos de ausência, apoio incondicional em todos os momentos difíceis, e por me proporcionar tranquilidade para que pudesse concluir mais uma etapa da vida sempre ao seu lado. Todo meu amor.

A meus pais, **Edival** e **Ana Helena**, exemplos de retidão, abnegação e amor.

Ofereço este trabalho:

Ao Prof. Dr. Ricardo de Souza **Magini**, pela sua
impecável correção moral e inestimável
compreensão no transcorrer de todo o curso,
estímulo incessante à busca e aplicação de
novos conhecimentos, pelos constantes
ensinamentos e profícuas discussões que
serviram de alicerce para uma futura
docência, e pela oportunidade de participar de
uma filosofia de ensino num grupo tão seletivo e
especial.

MINHA ADMIRAÇÃO, GRATIDÃO E
ETERNO RECONHECIMENTO.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao Prof. Dr. **José Nazareno Gil**, pela dedicação e empenho inesgotáveis, sugestões diferenciadas, críticas precisas sempre embasadas que nortearam e contribuíram decisivamente para a realização e conclusão do presente trabalho.

Ao Prof. Dr. **Antônio Carlos Cardoso**, pelo privilégio dos ensinamentos de oclusão, reabilitação oral e principalmente por perceber e entender o senso crítico na formação docente.

Ao Prof. Dr. **Hiron Andreazza**, pela ajuda determinante na consecução deste trabalho.

Aos colegas da Pós-Graduação, **Aline, Angélica, César, Cleide, Raúl, Cimara, Dirce, Gustavo, Hiron e Titi** pelas discussões acalentadas, aulas compartilhadas, pelos ensinamentos, ajuda e certamente pela amizade nascida e frutificada nesses dois anos de curso.

Aos estagiários, **China, Iza e Marcel**, pela maturidade e senso de profissionalismo que ajudaram a concluir trabalhos na minha ausência.

Aos funcionários do CEPID, **Dô, Gi e Miriam**, por serem facilitadoras no dia a dia da faculdade.

"Se enxerguei mais distante foi
porque estive sobre ombros de
gigantes."

Isaac Newton, 1676.

MAGALHÃES JÚNIOR, Edival Barreto de. **Análise da frequência de ressonância de implantes zigomáticos submetidos à função imediata/precoce: estudo clínico comparativo de 6 meses.** 2005. 68f. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Opção Implantodontia) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar a evolução da frequência de ressonância de implantes zigomáticos submetidos a função imediata/precoce (teste) num período de 06 meses, em pacientes com maxila severamente absorvida e, compará-los com a estabilidade dos implantes zigomáticos que tiveram função tardia (controle), e ainda, compará-los com implantes convencionais instalados na região anterior da maxila. Foram avaliados 09 pacientes e mensurados um total de 50 implantes, sendo 18 zigomáticos e 32 convencionais. Os registros foram realizados no momento da instalação do implante (0 dia), em 90 dias e 180 dias para o grupo teste, e, 0 e 180 dias para o controle. No grupo teste, os valores médios da análise da frequência de ressonância dos implantes zigomáticos na instalação foi de $61,3 \pm 18,91$ ISQ (coeficiente de estabilidade do implante), 90 dias após foi de $62,56 \pm 9,38$ ISQ e em 180 dias, a média foi de $69,44 \pm 6,12$ ISQ. Não houve diferença estatística comparando 0 e 90, e 0 e 180, porém houve diferença estatisticamente significativa para 90 a 180 dias. Foram perdidos 01 implante zigomático e 3 convencionais. No grupo controle, a média ISQ foi de 59,88 no dia da instalação e 61,25 180 dias após. Os valores de frequência de ressonância dos implantes zigomáticos submetidos a carga imediata/precoce apresentaram uma elevação contínua durante todo o período estudado, e registraram valores médios superiores aos tardios, tanto na instalação quanto 180 dias após. Na comparação entre os tipos de implantes localizados na região posterior (zigomático) e anterior (convencional) da maxila, não houve diferença estatisticamente significativa. O estudo apresentou uma taxa de sobrevivência para os implantes zigomáticos teste e controle após 180 dias, de 90% e 100%, respectivamente.

Palavras-chave: Frequência de Ressonância. Implante Zigomático. Função Imediata.

MAGALHÃES JÚNIOR, Edival Barreto de. **Resonance frequency analysis of zygomatic immediate/early loading implants: a comparative clinical study of 6 months.** 2005. 68f. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Opção Implantodontia) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ABSTRACT

The purpose of this clinical study was to evaluate during 06 months, in patients with severe resorbed maxilla, the stability of immediate/early loading zygomatic implants (test) by means of resonance frequency analysis (RFA), compare the stability against delayed loaded zygomatic implants (control) and conventional implants in the anterior maxilla. RFA was used for direct measurement of implant stability of 18 zygomatic and 32 conventional implants in 09 patients. Each implant was tested for primary stability at the time of implant placement, after 90 days and 180 days following surgery. Control group was only assessed at placement and 180 days. In the test group, the mean values of RFA was $61,3 \pm 18,91$, $62,56 \pm 9,38$ and $69,2 \pm 6,12$ implant stability quotient (ISQ), respectively at the placement, at 90 days, and 180 days. there was no statistically significant difference when was compared 0 to 90 , and 0 to 180, however, from 90 to 180 there was difference. One zygomatic implant and 03 conventional implants failed. In the control group, the mean ISQ values were 59,88 at placement and 61, 25 at 180 days. Resonance frequency analysis method showed a continuous increase of zygomatic immediate/early loading ISQ values during the study and the test group mean ISQ values were higher than the control group both at placement and 180 days after. When comparing implant position (length), i.e., zygomatic against conventional implants, there was no difference in the resonance frequency analysis. The clinical zygomatic implant survival rate during this study for the test and control group was 90% and 100%.

Key words: Resonance Frequency. Zygomatic fixture. Immediate load.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Implante zigomático com montador.....	17
Figura 2 – Instalação do implante Mk III na região anterior da maxila	17
Figura 3 – Protótipo sinterizado.....	19
Figura 4 – Instalação virtual do implante.....	19
Figura 5 – Guia cirúrgica sobre o protótipo	19
Figura 6 – Maxila atrófica por oclusal paciente 4.....	22
Figura 7 – Maxila atrésica por vestibular paciente 4.....	22
Figura 8 – Incisão para descolamento do retalho muco-periosteio	22
Figura 9 – Retalho descolado para identificação dos reparos anatômicos.....	23
Figura 10 – Guia cirúrgica posicionada sobre o rebordo alveolar	23
Figura 11 – Afastamento da membrana da cavidade nasal e perfuração através da guia cirúrgica	23
Figura 12 – Brocas cirúrgicas utilizadas para instalar o implante zigomático	24
Figura 13 – Posicionamento da broca para perfuração do sítio do implante zigomático	24
Figura 14 – Sondagem para a escolha do tamanho do implante zigomático	24
Figura 15 – Confirmação do tamanho do implante zigomático.....	25
Figura 16 – Instalação do implante zigomático	25
Figura 17 – Aparelho utilizado para o torque de inserção do implante zigomático OSSEOCARE	25
Figura 18 – Implante zigomático sendo instalado com a chave manual, técnica de Stella e Warner chamada de “Sinus Slot”.....	26
Figura 19 – Transmucosos Mult-Unit conectados aos implantes	26
Figura 20 – Duplicação em acrílico da prótese total do paciente para capturar os transferentes com duralay	26
Figura 21 – Moldagem com silicona de adição dos transferentes capturando a posição dentária final	27
Figura 22 – Prótese híbrida concluída	27
Figura 23 – Prótese instalada no paciente 4	27
Figura 24 – Prótese híbrida em oclusão.....	28
Figura 25 – Rx panorâmica de controle.....	28
Figura 26 – Aparelho de medida de frequência de ressonância OSSTELL.....	29
Figura 27 – Transdutores que são conectados a parte posterior do OSSTELL. F1L5 para a plataforma do implante e tipo A3 para transmucoso Mult-Unit.....	29
Figura 28 – Transdutores tipo A3 (esquerdo) e F1L5 (direito)	30
Figura 29 – Transdutor F1L5 mensurando implante zigomático.....	30
Figura 30 – Transdutor Tipo A3 mensurando implante zigomático	30
Figura 31 – Registro após 90 dias com transdutor Tipo A3.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

Passaram-se 40 anos desde que o primeiro paciente, completamente edêntulo, recebesse implantes para que fosse reabilitado com prótese fixa híbrida. O tratamento com implantes na reabilitação de maxilas edêntulas atroficas é complexo. A reconstrução da topografia óssea pode resultar numa alta taxa de morbidade, principalmente para indivíduos de idade avançada. Vários procedimentos foram propostos para a reconstrução, tais como Le Fort I com enxerto interposicional, enxerto em bloco onlay/inlay em seio maxilar e nasal ou, ainda, a combinação de ambos, sempre por meio de enxertos extra-orais. O resultado nem sempre preenche as expectativas do paciente ainda que a previsibilidade dos implantes nestes procedimentos seja alta em longo prazo, estando acima de 85% (ADELL et al. 1990; NYSTROM et al., 1993; LUNDGREN et al., 1997; KAHNBERG et al., 1999).

O sucesso a longo prazo com implantes osseointegrados depende de fatores biológicos e mecânicos. Smith e Zarb (1989) descreveram entre os critérios de sucesso para os implantes, como sinal cardinal, a ausência de mobilidade, ou seja, o implante possuir estabilidade, ou ainda estar clinicamente estável. A estabilidade primária e carga postergada eram condições essenciais para que a osseointegração fosse estabelecida utilizando implantes dentários.

A função imediata utilizando prótese fixa total foi inicialmente proposta para instalação de implantes na mandíbula edêntula, onde a densidade óssea apresentava uma alta resistência ao corte (SCHINITMAN et al., 1990).

Em uma revisão sistemática, Chiapasco (2004), analisando um total de 04 artigos prospectivos, afirma que o torque de inserção e a frequência de ressonância são os métodos mais eficazes para determinar o momento de se colocarem os implantes em carga imediata ou precoce. Além disso, conclui que uma boa qualidade óssea e a união de todos os implantes numa barra rígida permite que se atinja o sucesso a longo prazo.

Os implantes zigomáticos são uma alternativa menos invasiva e com um menor tempo de tratamento, restaura a função de pacientes que apresentam a maxila severamente reabsorvida. Inicialmente, foram desenvolvidos no início dos anos 80 para a reabilitação de pacientes que foram submetidos a maxilectomias devido a diversos tipos de tumores. Branemark et al. (1997) desenharam um implante que utilizava o zigoma para ancoragem e o associavam com implantes convencionais. Os autores relataram uma taxa de sucesso para esses implantes de 97% a longo prazo.

A estabilidade primária no momento da instalação do implante e o processo reparador subsequente que culmina no fenômeno da osseointegração são determinantes para o sucesso a longo prazo de implantes carregados imediatamente ou precocemente. A estabilidade primária depende de fatores variados, como a qualidade óssea do sítio receptor, macrogeometria do implante e pela técnica cirúrgica (FRIBERG et al., 1999, GLAUSER et al., 2005).

Vários métodos de avaliação têm sido propostos para analisar a interface osso-implante durante a fase inicial de reparo ósseo, desde a instalação até atingir a osseointegração. O histológico, histomorfométrico e o torque reverso (SUL et al., 2002) são métodos invasivos e destrutivos, inviabilizando o uso desses métodos em seres humanos. Outros métodos clínicos propostos utilizam análise de vibração transitória, como o Periotest e a percussão. Esses métodos possuem uma sensibilidade baixa para prever o sucesso do

implante instalado (MEREDITH, 1998). Esses últimos são classificados como métodos empíricos, pois não possuem precisão nos valores apresentados (NKENKE et al., 2003).

Recentemente, a análise de frequência de ressonância foi introduzida para identificar quantitativamente a estabilidade primária dos implantes e monitorá-los a longo prazo, da fase inicial de reparo ósseo até atingir a osseointegração (MEREDITH, 1998). Utilizando-se de um método não invasivo e não destrutivo, de vibração contínua, a estabilidade do implante é medida e quantificada pela transformação da frequência de ressonância enviada pelo aparelho Osstell para um transdutor que é aparafusado sobre a plataforma do implante. O transdutor possui dois elementos piezoelétricos. O aparelho emite uma frequência, que varia de 5.000Hz a 15.000Hz, conduzida pelo primeiro elemento piezoelétrico, é transmitida até o implante, retorna até o segundo elemento piezoelétrico, transformando-o para ISQ (coeficiente de estabilidade do implante). O ISQ é um valor que varia de 1 a 100, em que 100 é o grau mais alto de estabilidade. Esse valor é baseado na calibração do transdutor pela frequência gerada pelo aparelho. Meredith e cols. (1996, 1997) identificaram uma variação entre 40 e 80, onde quanto maior o valor, maior a estabilidade do implante. Autores como Friberg et al. (1999); Meredith et al. (1997); Rasmusson et al. (2001) mostraram que os valores médios de implantes estáveis instalados aumentam com o reparo ósseo, atribuindo essa elevação da estabilidade às reações da interface implante-osso que levam ao fenômeno da osseointegração.

O método da frequência de ressonância por meio do Osstell tem sido utilizado por diversos autores que confiam na sua utilidade como meio de diagnóstico para acompanhar os implantes durante a fase inicial de reparo ósseo, ajudando-os na decisão clínica de quando colocar o implante em função (MEREDITH, 1998; GLAUSER et al., 2001).

Meredith et al. (1997) estudaram a frequência de ressonância durante a fase de reparo ósseo na tíbia de coelhos e sugeriram que a ativação dos implantes poderia ser realizada quando os implantes apresentassem uma estabilidade inicial superior a 60 ISQ. Os implantes que apresentassem valores abaixo de 40 ISQ estariam fadados ao fracasso.

Implantes que apresentaram ISQ acima de 54 no momento da instalação e foram submetidos a função imediata e aqueles com ISQ inicial acima de 49 deixados submersos por um período de 03 meses, todos osseointegraram (NEDIR et al., 2004).

Estudos recentes têm demonstrado que em osso de baixa qualidade, quando a técnica cirúrgica é bem executada, e o desenho do implante favorece o travamento junto à crista óssea, a estabilidade primária dos implantes é mais elevada (FRIBERG et al., 2003). Um estudo recente demonstrou que implantes texturizados reduzem o risco de falha quando submetidos a função imediata. O estudo utilizando o aparelho Osstell demonstrou que a estabilidade dos implantes com superfície tratada retorna ao seu valor inicial num menor tempo (GLAUSER et al., 2005).

O objetivo do estudo foi analisar por meio de frequência de ressonância, em pacientes com maxila severamente absorvida, num período de 06 meses, a evolução da estabilidade de implantes zigomáticos submetidos a função imediata e precoce, compará-los com a estabilidade dos implantes zigomáticos que tiveram função tardia, e com implantes convencionais instalados na região anterior da maxila.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo foram selecionados 09 pacientes com média de idade de 54 anos (± 7), sendo 05 mulheres e 04 homens. Destes, 05 pacientes foram encaminhados das clínicas de Periodontia, Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial e Prótese Dentária para o Centro de Implantodontia do Hospital das Forças Armadas, em Brasília e 04 foram pacientes de clínica particular. Os participantes do estudo foram informados dos objetivos dos procedimentos, possíveis desconfortos ou riscos, bem como dos prováveis benefícios deste trabalho e por fim autorizaram sua participação. Após a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo paciente (APÊNDICE 1), foi iniciado o tratamento proposto.

Os pacientes foram divididos em dois grupos. O torque de inserção dos implantes zigomáticos e convencionais no momento da instalação definia o grupo ao qual o paciente iria pertencer. Os pacientes que tiveram a instalação dos implantes zigomáticos acima de 50Ncm e os implantes convencionais acima de 40Ncm foram colocados em função imediata/precoce (grupo teste) e todos aqueles que o torque de inserção dos zigomáticos foi inferior a 50Ncm foi realizada função tardia (grupo controle). A definição da função imediata ou precoce era dependente do tempo necessário para a confecção e instalação da prótese no paciente. A função imediata foi definida com a instalação da prótese até 03 dias após a cirurgia de instalação dos implantes, e a precoce entre 03 e 15 dias. No grupo controle foram esperados 06 meses para a ativação dos implantes. Foram instalados 50 implantes, sendo 18 implantes

zigomáticos usinados (Nobel Biocare, Suécia) (FIG. 1) e 32 convencionais MKIII (TiUnite, Nobel Biocare, Suécia) (FIG. 2). O grupo teste recebeu 10 implantes zigomáticos (Nobel Biocare, Suécia) e 18 implantes convencionais em 05 pacientes sob carga imediata (2) / precoce (3), e o grupo controle recebeu 08 implantes zigomáticos e 14 implantes convencionais em 04 pacientes sob carga tardia.

Figura 1 – Implante zigomático com montador

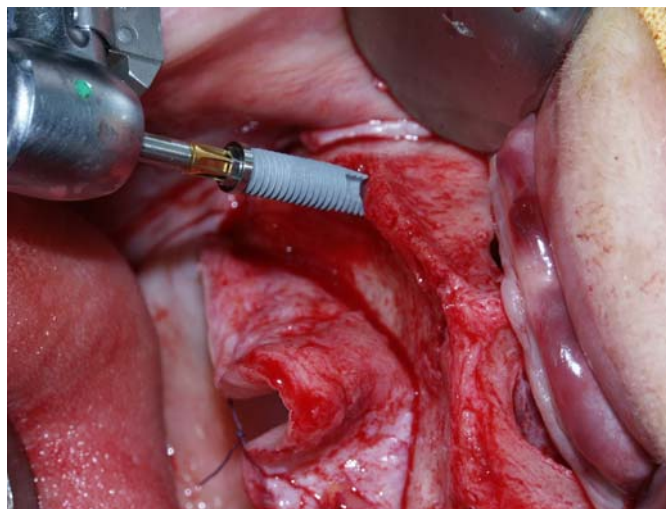


Figura 2 – Instalação do implante Mk III na região anterior da maxila

Para participar do estudo, os pacientes deveriam apresentar os seguintes fatores de inclusão:

- pacientes com idade acima de 45 anos com boa saúde;
- edêntulo superior;
- não desejarem realizar enxerto ósseo intra ou extra-oral;
- adequado padrão de higienização.

Foram solicitados e executados os seguintes exames para todos os pacientes desse estudo:

- risco cirúrgico;
- anamnese;
- exame clínico intra e extra-oral;
- radiografia panorâmica e teleradiografia de perfil para identificar extensão dos seios maxilares e relações maxilo-mandibulares;
- tomografia computadorizada para identificar patologias sinusais;
- prototipagem biomédica (FIG. 3 e 4) – Bioparts, Brasília;
- guia cirúrgica sobre o protótipo (FIG. 5) – Miranda laboratório de prótese.

Uma vez em posse de todos os exames, os pacientes foram encaminhados à cirurgia.



Figura 3 – Protótipo sinterizado

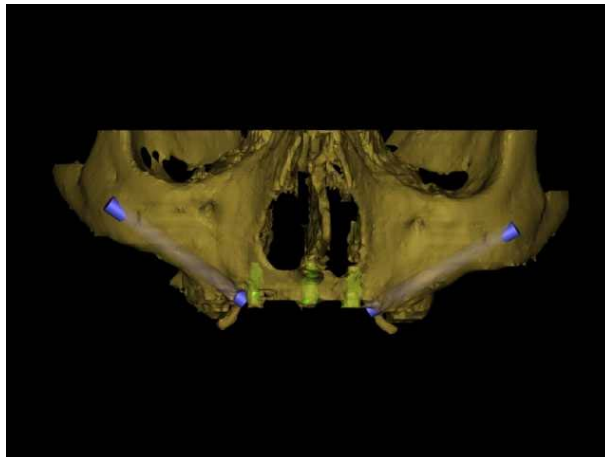


Figura 4 – Instalação virtual do implante



Figura 5 – Guia cirúrgica sobre o protótipo

2.1 PROTOCOLO CIRÚRGICO E PROTÉTICO

A instalação de implantes zigomáticos foi realizada sob anestesia geral no Hospital das Forças Armadas em Brasília, segundo a técnica de Stella e Warner (2000). Incisão sobre a crista óssea do rebordo remanescente foi realizada 1cm anterior a tuberosidade maxilar até o lado contralateral. Uma incisão complementar vertical foi realizada bilateralmente na extensão posterior da incisão inicial. Iniciada a elevação do retalho muco-periosteio com descolamento até o processo zigomático da maxila, localização do nervo infra-orbitário, abertura piriforme e o lado inferior e superior do corpo do zigoma para observação da saída da perfuração com broca (FIG. 6 a 15).

Uma broca esférica nº 7 diamantada é usada para criar uma janela lateral para observar a passagem do implante por dentro do seio maxilar e identificar a entrada no zigoma. Logo após, inicia-se a perfuração com sequência de brocas esférica- 2,9/ espiral- 2,9 / piloto 2,9- 3,5/ espiral 3,5 para instalação dos implantes zigomáticos e convencionais (lança / espiral 2,0 / pilot 2,0-3,0 / espiral 3,0 / countersink).

A instalação dos implantes foi realizada por intermédio de um motor com torque de inserção controlado (Osseocare, Nobel Biocare, Suécia) de 40Ncm para implantes convencionais e 50Ncm para implantes zigomáticos (FIG. 16 a 18), sendo que os zigomáticos são introduzidos no rebordo maxilar com chave de mão até que se atinja a porção inferior do zigoma e, a partir daí, continuou-se a introdução com o torque controlado até o travamento do implante, e então retornou-se à introdução manual.

No grupo teste, foram conectados aos implantes convencionais e zigomáticos o transmucoso mult-unit (Nobel, Nobel Biocare, Suécia) (FIG. 19) e em seguida posicionados os transferentes e unidos entre si por duralay e na moldeira individual duplicada de uma nova prótese total confeccionada previamente à cirurgia que serviu como guia para dimensão vertical e registro intra-oral durante a transferência por meio de moldagem com silicone de adição (FIG. 20 e 21). Após, inseridas sobre os transmucosos as tampas de proteção, realizou-se a sutura. No dia seguinte e subsequente à cirurgia, foi realizada a prova da infra-estrutura metálica, a brasagem da barra metálica, prova dos dentes em cera, acrilização da prótese, instalação da prótese e solicitado radiografia panorâmica como controle pós-operatório (FIG. 22 a 25).

No grupo controle, foi esperado o período de 06 meses para reabertura e confecção da prótese.

A realização dos procedimentos cirúrgicos apresentou todas as medidas de precaução universal de controle de infecções e redução do risco ocupacional. Para o período pós-operatório, os pacientes receberam medicação antibiótica (Amoxicilina 500mg, via oral, 08/08h durante 07 dias) analgésica (Paracetamol, 750mg via oral, de 6/6h, se necessário), antiinflamatória (Arcoxia, 120 mg, 01 vez ao dia durante 05 dias). Além disso, foram passadas por escrito as mesmas recomendações pós-operatórias a todos os pacientes, sendo orientações quanto a dieta, gelo, higiene e cuidados. Os pacientes foram submetidos a controles pós-operatórios de 7, 14, 30 e 60 dias para controle de placa bacteriana, e 90 e 180 dias para tomada do registro com Osstell.



Figura 6 – Maxila atrófica por oclusal paciente 4



Figura 7 – Maxila atrésica por vestibular paciente 4



Figura 8 – Incisão para descolamento do retalho muco-periósteo

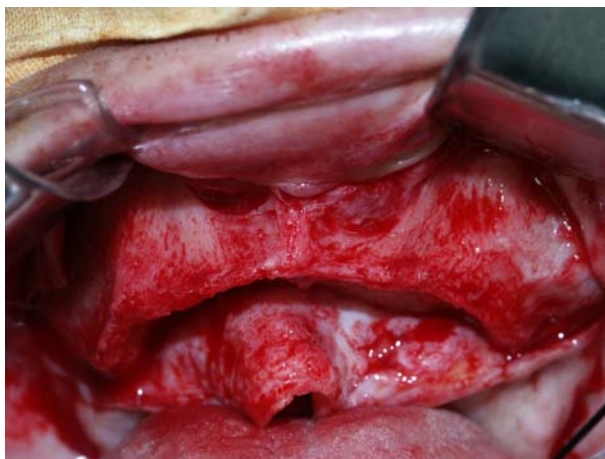


Figura 9 – Retalho descolado para identificação dos reparos anatômicos

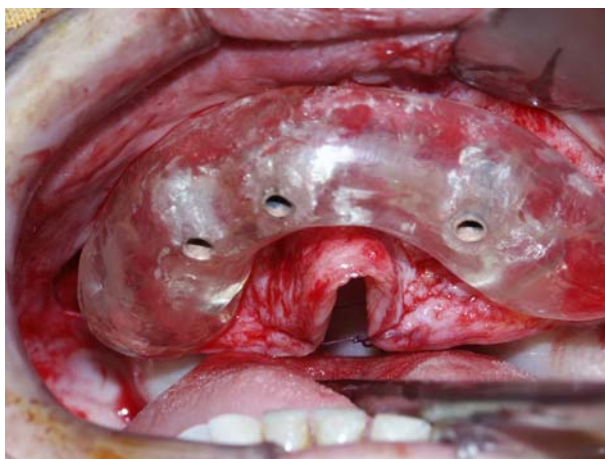


Figura 10 – Guia cirúrgica posicionada sobre o rebordo alveolar

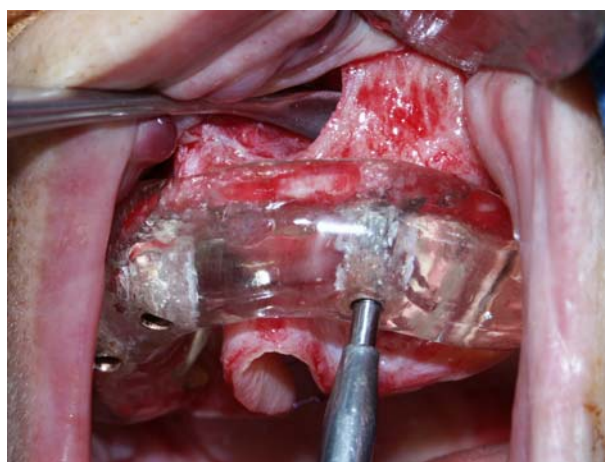


Figura 11 – Afastamento da membrana da cavidade nasal e perfuração através da guia cirúrgica

Figura 12 – Brocas cirúrgicas utilizadas para instalar o implante zigomático

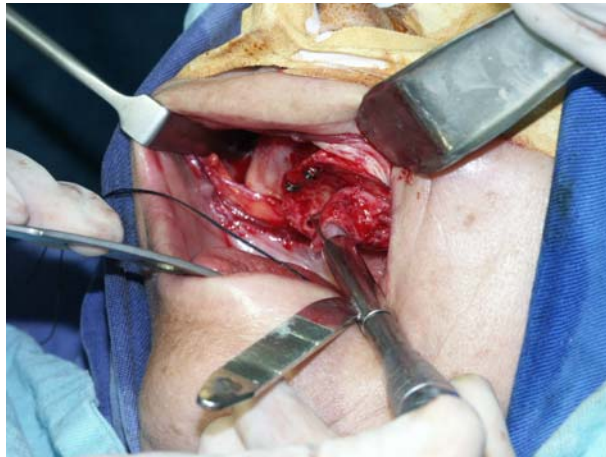


Figura 13 – Posicionamento da broca para perfuração do sítio do implante zigomático

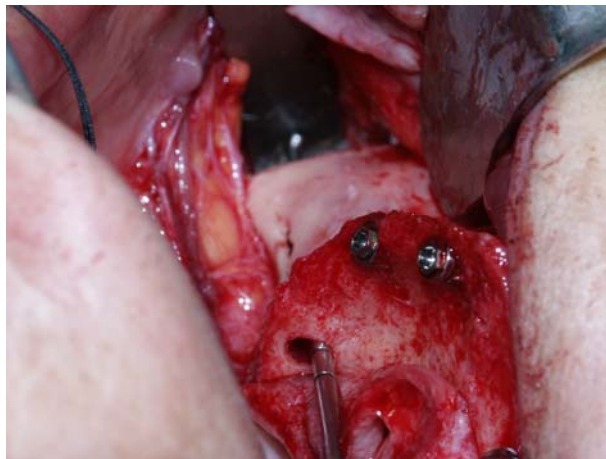


Figura 14 – Sondagem para a escolha do tamanho do implante zigomático



Figura 15 – Confirmação do tamanho do implante zigomático

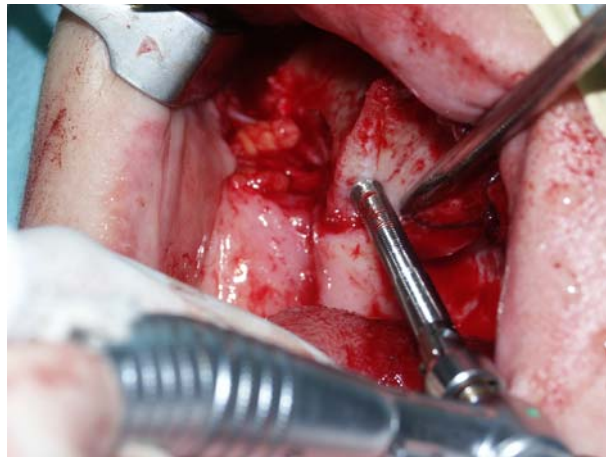


Figura 16 – Instalação do implante zigomático



Figura 17 – Aparelho utilizado para o torque de inserção do implante zigomático OSSEOCARE

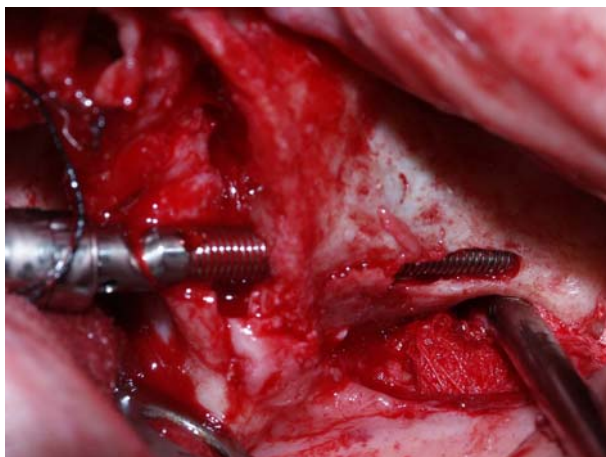


Figura 18 – Implante zigomático sendo instalado com a chave manual , técnica de Stella e Warner chamada de “Sinus Slot”.

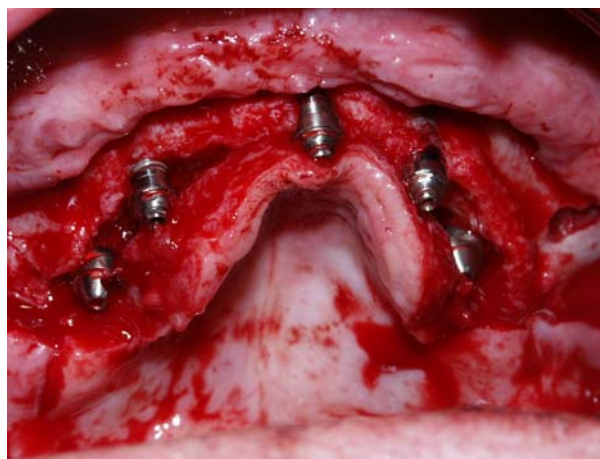


Figura 19 – Transmucosos Mult-Unit conectados aos implantes



Figura 20 – Duplicação em acrílico da prótese total do paciente para capturar os transferentes com duralay



Figura 21 – Moldagem com silicona de adição dos transferentes capturando a posição dentária final



Figura 22 – Prótese híbrida concluída



Figura 23 – Prótese instalada no paciente 4



Figura 24 – Prótese híbrida em oclusão

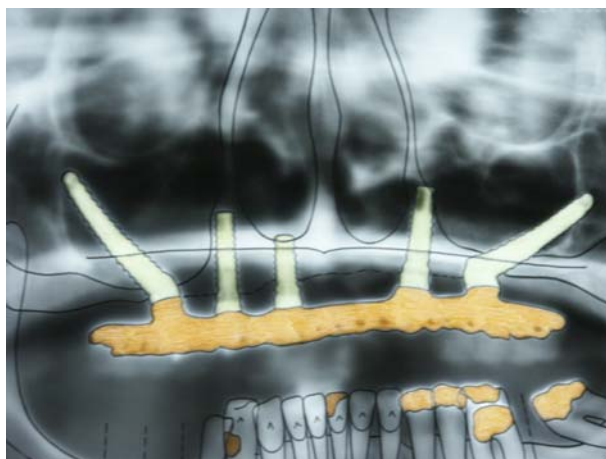


Figura 25 – Rx panorâmica de controle

2.2 MEDIÇÃO DA ESTABILIDADE DO IMPLANTE

No grupo teste, a estabilidade inicial foi mensurada utilizando-se o aparelho Osstell (Integration Diagnostics, Savedalen, Suécia) de acordo com a técnica de Meredith et al. (1997) (FIG. 26). O transdutor TIPO F1L5 é acoplado ao aparelho Osstell e seu parafuso foi

aparafusado e mantido perpendicular ao implante. Fez-se a medição. Após esse procedimento foi removido o transdutor e instalado o abutment Mult-Unit (Nobel Biocare, Suécia). O mesmo processo foi realizado 90 dias e 180 após, utilizando o transdutor TIPO A3 que é utilizado somente para o Mult-Unit (FIG. 27 a 31). Para a execução dos registros posteriores, foi removida a prótese sem a necessidade de remover o abutment. Todos os dados foram armazenados para acompanhamento da evolução da estabilidade de cada implante.

No grupo controle foram registrados somente no momento da instalação do implante e 180 dias após, da mesma forma que o grupo teste.



Figura 26 – Aparelho de medida de frequência de ressonância OSSTELL



FIGURA 27 – Transdutores que são conectados a parte posterior do OSSTELL. F1L5 para a plataforma do implante e tipo A3 para transmucoso Mult-Unit



Figura 28 – Transdutores tipo A3 (esquerdo) e F1L5 (direito)

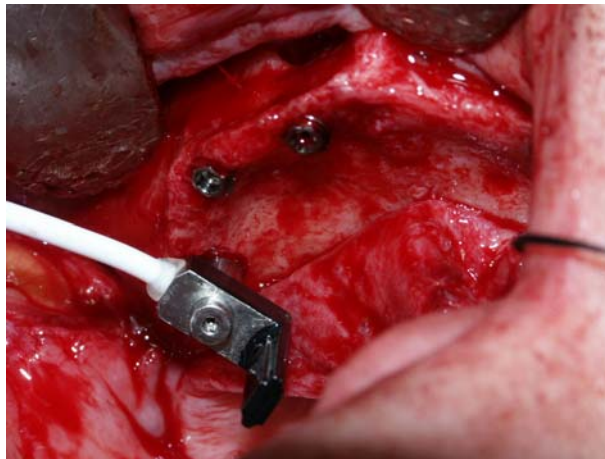


Figura 29 – Transdutor F1L5 mensurando implante zigomático

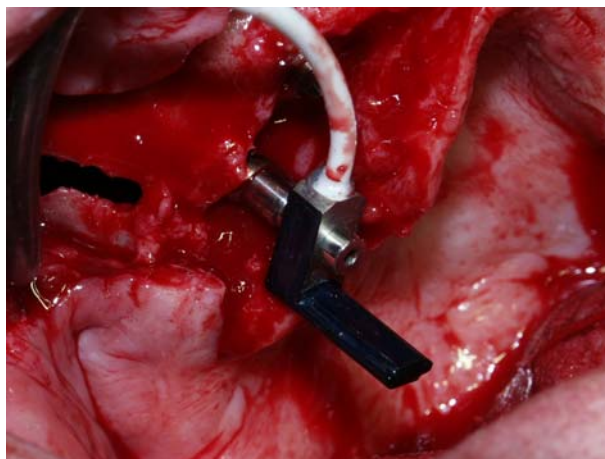


Figura 30 – Transdutor Tipo A3 mensurando implante zigomático



Figura 31 – Registro após 90 dias com transdutor Tipo A3

2.3 CRITÉRIO DE SUCESSO

Os critérios de sucesso proposto por Cochran et al. (2002) foram os que utilizamos em nossa avaliação. Incluía:

- (1) ausência de mobilidade do implante;
- (2) ausência de dor ou desconforto quando na mastigação ou pressão sobre os implantes;
- (3) ausência de infecção peri-implantar;
- (4) ausência de radiolucência ao redor dos implantes, somente quando acima de 2mm.

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizada análise descritiva dos dados para posteriormente se efetuarem comparações entre os implantes da amostra obtida. Para confirmarmos ou não nossas conclusões com base na amostra e para inferirmos tais conclusões para a população como um todo, realizamos testes de comparação de amostras. Para tal, utilizamos testes não-paramétricos já que não conhecemos a distribuição dos parâmetros da população. Teste utilizado para amostras pequenas. Foram utilizados neste trabalho os testes U de Mann-Whitney, utilizados para duas amostras independentes; teste de Wilcoxon para duas amostras relacionadas; e o teste de Friedman para k amostras relacionadas.

Para as diversas análises, gráficos, tabelas e testes utilizamos os softwares Excel, SPSS (10.0, Chicago, EUA) e SAS.

Foram realizadas as seguintes comparações:

a) Carga imediata

- comparação entre os períodos para os implantes zigomáticos;
- comparação entre os tipos de implantes no dia da instalação;
- comparação entre os tipos de implantes 90 dias após instalação;
- comparação entre os tipos de implantes 180 dias após instalação.

b) Carga tardia

- comparação entre os dias para os implantes zigomáticos

c) Carga Imediata X Carga Tardia

- comparação das cargas no momento da instalação dos implantes
- comparação das cargas 180 dias após a instalação dos implantes

3 RESULTADOS

Durante o período de 06 meses de acompanhamento, dos 50 implantes instalados, 01 implante zigomático (grupo teste) no paciente número 2 e 3 implantes convencionais no paciente número 1 (grupo teste) foram perdidos.

No grupo teste a taxa de sucesso para os implantes zigomáticos foi de 90% (1 de 10 implantes zigomáticos foi perdido) e 83,3% para os convencionais (3 de 18 implantes convencionais foram perdidos). A taxa de sucesso considerando os dois grupos de zigomáticos foi de 94,4% (1 de 18 implantes zigomáticos). No grupo controle não houve perda de implantes. A taxa de sucesso foi de 100% até o presente momento. A taxa de sucesso para implantes convencionais considerando os dois grupos foi de 90% (3 de 32 implantes).

Foram confeccionadas 05 próteses fixas metalo-plásticas. A média para a instalação da prótese foi de 8,8 dias (variou de 2 a 14 dias): paciente 1 – 14 dias, foi substituída pela overdenture após perder os 3 implantes anteriores convencionais 180 dias após; paciente 2 - 11 dias, alteração no desenho da prótese fixa pela remoção do zigomático; paciente 3 - 2 dias; paciente 4 - 3 dias; e paciente 5 - 14 dias

3.1 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DE RESSONÂNCIA

A análise de frequência de ressonância realizada por meio do aparelho Osstell e acompanhados por um período de 6 meses tiveram os seguintes resultados de acordo com os grupos:

1. *Grupo teste*: mensurados 10 implantes zigomáticos e 18 implantes convencionais no momento da instalação, 90 dias e 180 dias.
2. *Grupo Controle*: mensurados 08 implantes zigomáticos e 14 implantes convencionais no momento da instalação e 180 dias.

Carga Imediata (grupo teste)

Implantes zigomáticos perdidos (GRAF. 1).

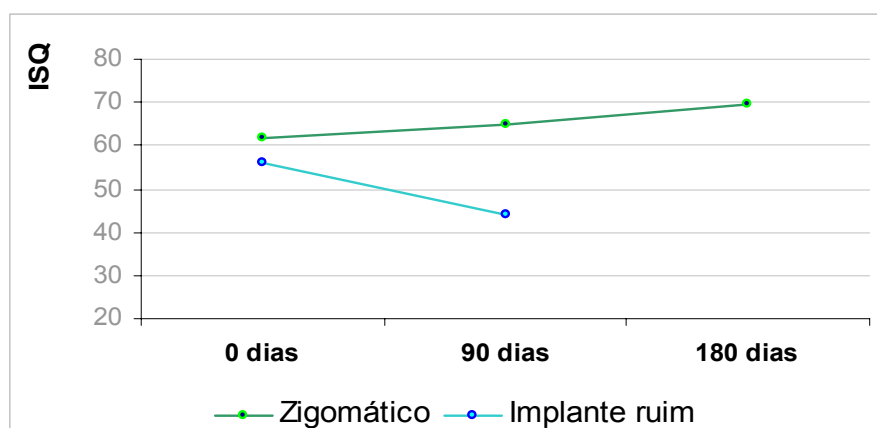


Gráfico 1 - ISQ médio dos implantes zigomáticos

O implante zigomático perdido apresentou 56 de ISQ no momento da instalação, e a média dos implantes zigomáticos da carga imediata foi de $61,3 \pm 18,92$. A diferença se mostra mais acentuada 90 dias após a realização do implante, em que a frequência de ressonância do implante perdido caiu para 44 de ISQ e a média dos zigomáticos foi de $62,56 \pm 9,38$. Após 180 dias, a média dos implantes zigomáticos subiu para $69,44 \pm 6,12$, enquanto que, no implante perdido não houve registro com o aparelho Osstell devido à impossibilidade de aperto do parafuso do transdutor.

Houve uma tomada com o aparelho Osstell que não houve registro devido a falha no aparelho por motivo desconhecido (paciente número 3, do grupo teste, no implante zigomático no período de 90 dias).

Carga Imediata (grupo teste)

Implantes convencionais perdidos (GRAF. 2).

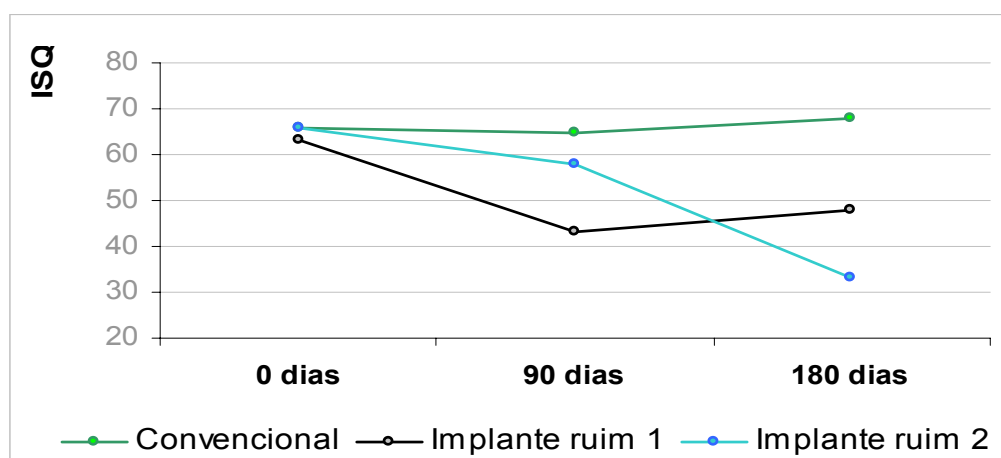


Gráfico 2 - ISQ médio dos implantes convencionais

Os implantes perdidos apresentam valores de ISQ de 63 e 66, respectivamente. A média dos implantes convencionais na instalação foi de ISQ $65,6 \pm 6,5$ (variando de 49 a 75 ISQ). A partir de 90 dias após a realização do implante diminuíram para 43 e 58 ISQ, respectivamente. A média dos implantes convencionais com 3 meses de instalação foi de $63,56 \pm 8,18$ de ISQ. O implante perdido 1 difere em maior escala da média com 90 dias após a instalação. Após 180 dias, a média dos implantes convencionais fica $64,67 \pm 11,1$ ISQ. O implante 1 subiu 5 pontos no período entre 90 e 180 dias chegando a 48 ISQ, enquanto que, o valor de ISQ para o implante 2 diminui 33 pontos chegando a 33 de ISQ.

Grupo Teste

Comparação de implantes zigomáticos contra convencionais (maxila posterior x maxila anterior) (GRAF. 3).

As análises a seguir foram feitas com base somente nos dados dos implantes realizados na carga imediata.

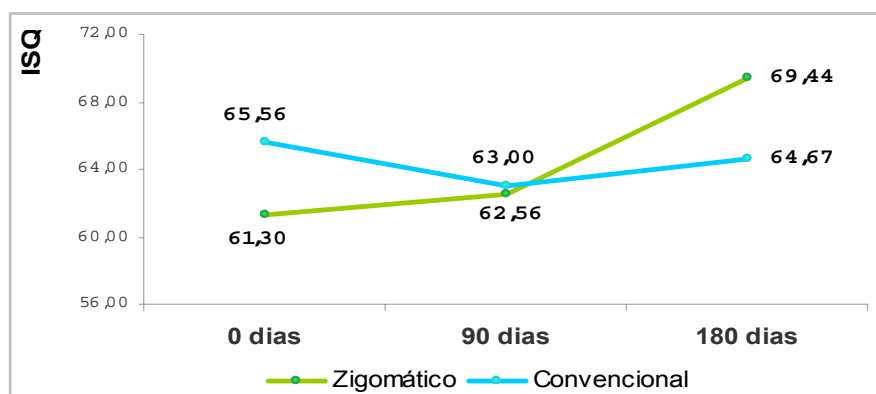


Gráfico 3 - ISQ médio na carga imediata, segundo tipo de implante e dias

Na instalação (0 dia), o implante convencional apresentou maior ISQ médio que o implante zigomático. De acordo com o gráfico, após 90 dias de implante verifica-se que os implantes zigomático e convencional apresentam ISQ médio com valores iguais. Com 180 dias da instalação dos implantes, o zigomático apresentou maior ISQ médio que o convencional.

O ISQ dos implantes zigomáticos variou de 21 a 80 e o ISQ dos implantes convencionais variou de 49 a 75 no momento da instalação, 90 dias após, os implantes variaram de 44 a 72 e de 43 a 74, respectivamente e, no último registro variou de 59 a 76 para zigomáticos e de 33 a 75 para os implantes convencionais.

A. Comparação entre Implantes Zigomático X Convencional (0 Dia)

Compararam-se os dois tipos de implantes no dia da realização dos implantes (0 dias) na carga imediata de acordo com a TAB. 1 e GRÁF. 4.

Tabela 1 - Medidas descritivas e estatísticas

Implante	Média	Desvio Padrão	CV	N	Mínimo	Máximo	P valor
Convencional	65,5556	6,5460	9,98%	18	49,00	75,00	-----
Zigomático	61,3000	18,9153	30,85%	10	21,00	80,00	-----
Total	64,0357	12,2701	19,16%	28	21,00	80,00	0.8306

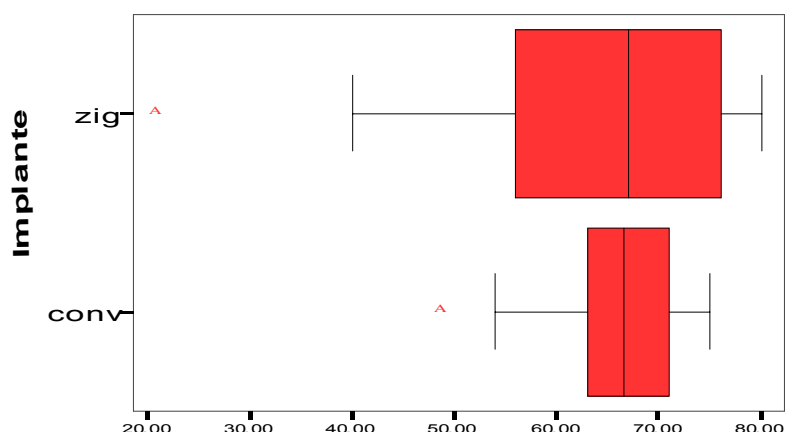


Gráfico 04 - Box-plot do ISQ no dia da realização do implante
Implante Zigomático X Implante Convencional

No dia da realização do implante, os implantes convencionais apresentaram maior ISQ médio que os implantes zigomáticos. A amostra dos ISQs dos implantes zigomáticos possui maior variação que a amostra dos implantes convencionais, já que os valores do ISQ da amostra dos implantes convencionais estão variando 9,98% em torno da média, enquanto que os valores do ISQ da amostra dos implantes zigomáticos estão variando 30,85% em torno da média.

No GRÁF. 04 existem dois valores de ISQ considerados discrepantes, tanto na amostra dos implantes zigomáticos quanto na amostra dos implantes convencionais, colaborando para a diminuição da média de ISQ nas duas amostras.

Foi utilizado o teste U de Mann-Whitney para verificar se o ISQ médio dos implantes convencionais realmente difere dos implantes zigomáticos no dia da instalação do implante na carga imediata.

De acordo com os resultados do teste, podemos concluir que não existe diferença significativa ao nível de significância de 5% da média do ISQ entre os implantes convencionais e zigomáticos para o dia de realização do implante na carga imediata.

B. Comparação entre Implantes Zigomático X Convencional (90 Dias)

Compararam-se os dois tipos de implantes após 90 dias da realização do implante na carga imediata (TAB. 2 e GRÁF. 5).

Tabela 2 - Medidas descritivas e estatísticas

Implante	Média	Desvio Padrão	CV	N	Mínimo	Máximo	P valor
Convencional	63,0000	8,1818	12,99	18	43,00	74,00	-----
Zigomático	62,5556	9,3823	15,00	9	44,00	72,00	-----

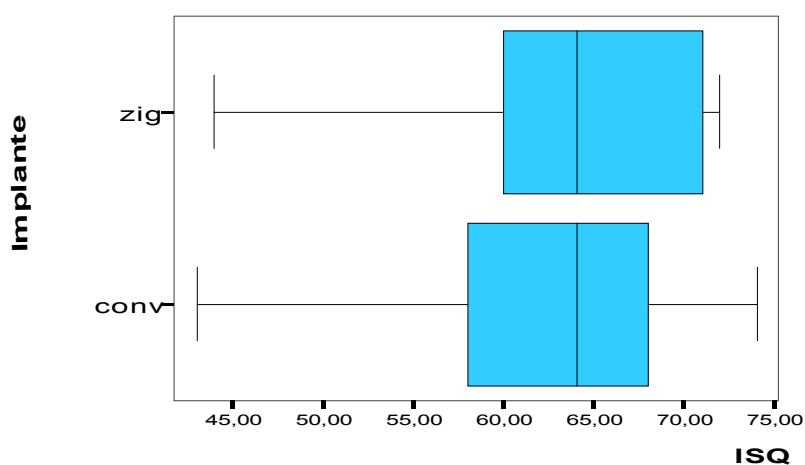


Gráfico 4 - Box-plot do ISQ 90 dias após a realização do implante
Implante Zigomático X Implante Convencional

De acordo com a TAB. 2 e o GRÁF. 5, após 90 dias da realização do implante na carga imediata, os implantes zigomáticos apresentaram ISQ médio semelhante ao dos convencionais. O ISQ das duas amostras variaram em torno de 15% da média. O teste U de Mann-Whitney foi verificado para confirmar a diferença significativa entre o ISQ dos implantes convencional e zigomático na carga imediata. De acordo com os resultados, verificou-se que não existe diferença significativa ao nível de significância de 5% entre o ISQ dos dois tipos de implantes na carga imediata após 90 dias da realização do implante.

C. Comparação entre Implantes Zigomático X Convencional (180 Dias)

Compararam-se os dois tipos de implantes após 180 dias da realização do implante na carga imediata (TAB. 3 e GRÁF. 6).

Tabela 3 - Medidas descritivas e estatísticas

Implante	Média	Desvio Padrão	CV	N	Mínimo	Máximo	P valor
Convencional	64,6667	11,1091	17,18	18	33,00	75,00	-----
Zigomático	69,4444	6,1260	8,82	9	59,00	76,00	-----
Total	66,2593	9,8746	14,90	27	33,00	76,00	0.1918

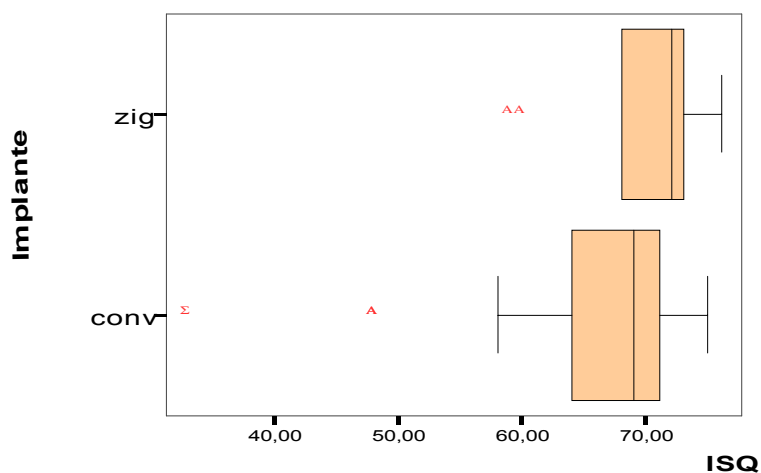


Gráfico 6 - Box-plot do ISQ 180 dias após a realização do implante
Implante Zigomático X Implante Convencional

Na TAB. 3 e GRAF. 6, após 180 dias da instalação do implante, os implantes zigomáticos apresentaram maior ISQ médio que os implantes convencionais. A amostra dos valores ISQ dos implantes zigomáticos possuíram menor variação que a amostra dos implantes convencionais. Variando 8,82% em torno da média enquanto os valores do ISQ da amostra dos implantes convencionais estão variando o dobro, 17,18% em torno da média.

Existem dois valores de ISQ considerados discrepantes tanto na amostra de ISQ dos implantes zigomáticos quanto na amostra dos implantes convencionais, colaborando para a diminuição da média de ISQ nas duas amostras. O teste U de Mann-Whitney verificou que não existe diferença significativa ao nível de significância de 5% entre o ISQ dos implantes convencional e zigomático após 180 dias da realização do implante na carga imediata, já que o p-valor obtido foi maior que 0,05.

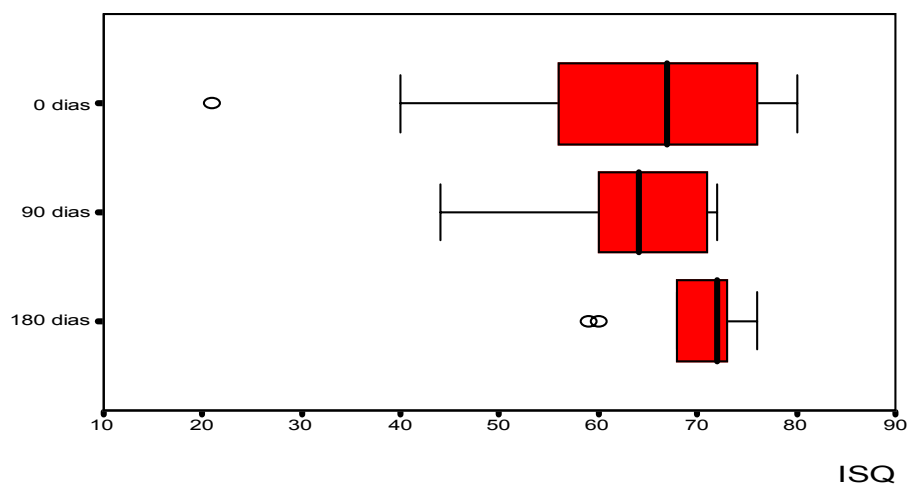
GRUPO TESTE

A. Comparação entre os dias (0, 90 e 180 dias) para os implantes zigomáticos

As análises abaixo foram realizadas com o intuito de realizarmos comparações entre os dias de medição do ISQ do implante, considerando apenas os implantes zigomáticos da carga imediata (TAB. 4 e GRÁF. 7).

Tabela 4 - Medidas descritivas e estatísticas

	0 dias	90 dias	180 dias	P valor
N	10	9	9	0.150
Média	61,3000	62,5556	69,4444	-----
Desvio Padrão	18,9153	9,3823	6,1260	-----
CV	30,86%	15,00%	8,82%	-----
Mínimo	21,00	44,00	59,00	-----
Máximo	80,00	72,00	76,00	-----



A diferença dos valores do ISQ médio dos implantes zigomáticos realizados no dia da instalação do implante contra 90 dias após foi de 1,26 ISQ, e 180 dias após, foi de 8,14 ISQ. O teste de Friedman foi utilizado para verificar a diferença entre os dias. Foi utilizado o teste de Friedman para mais de duas variáveis relacionadas.

Conclui-se que não existe diferença significativa ao nível de significância de 5% do ISQ entre os dias dos implantes zigomáticos na carga imediata, já que o p-valor obtido foi superior a 0,05, o que nos leva a aceitar a hipótese nula do teste de igualdade da média do ISQ entre os dias de medição dele.

B. Comparação entre os dias (0, 90 e 180 dias) para os implantes convencionais

As análises abaixo foram feitas com o intuito de realizarmos comparações entre os dias de medição do ISQ do implante, considerando apenas os implantes convencionais da carga imediata (TAB. 5 e GRÁF. 8).

Tabela 5 - Medidas descritivas e estatísticas

	0 dias	90 dias	180 dias	P valor
N	18	18	18	0,106
Média	65,5556	63,0000	64,6667	-----
Desvio Padrão	6,5460	8,1818	11,1091	-----
CV	9,99%	12,99%	17,18%	-----
Mínimo	49,00	43,00	33,00	-----
Máximo	75,00	74,00	75,00	-----

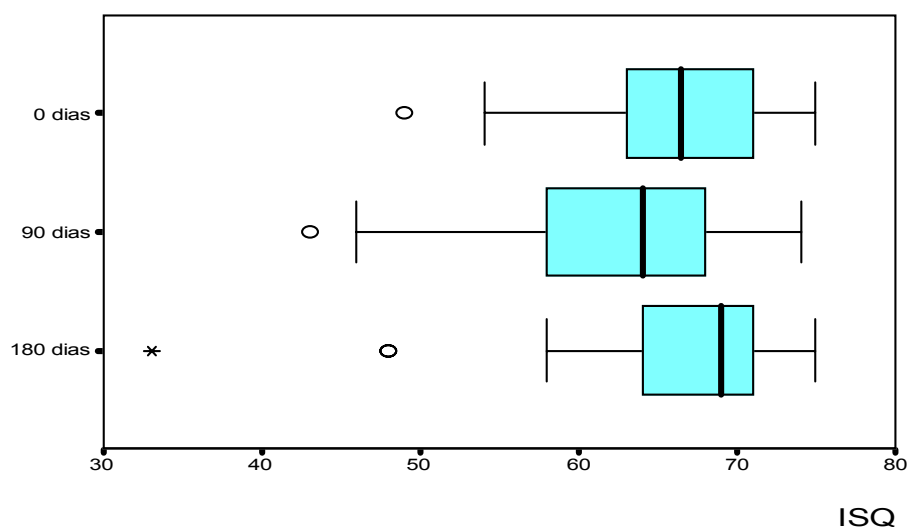


Gráfico 8 - Box-plot do ISQ de implantes convencionais segundo os dias

A diferença do ISQ médio dos implantes convencionais realizados na carga imediata no dia da realização do implante comparado 90 dias após foi de uma diminuição de 2,56 ISQ quando medido 90 dias após, a diferença média do ISQ no dia da realização do implante comparado 180 dias após, foi diminuído de 0,89 ISQ. O teste de Friedman verificou se existe diferença entre os dias da mesma amostra.

Com os resultados obtidos, conclui-se que não existe diferença significativa ao nível de significância de 5% do ISQ entre os dias dos implantes convencionais na carga imediata, já que o p-valor obtido foi superior à 0,05 o que nos leva a aceitar a hipótese nula do teste de igualdade da média do ISQ entre os dias de medição do mesmo.

CARGA IMEDIATA X CARGA TARDIA (teste X controle)

Foram realizadas análises com o objetivo de compararmos grupo teste e controle. Comparou-se o dia da instalação (0 dia) do implante. Posteriormente, comparou-se após 180 dias (GRÁF. 9 e 10).

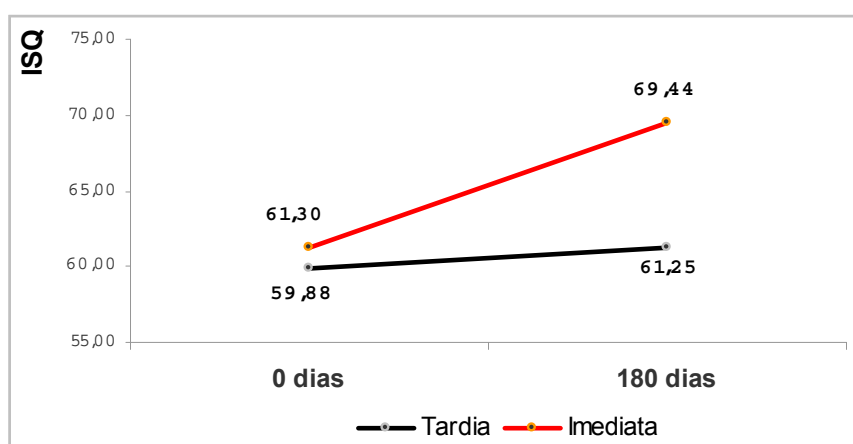


Gráfico 9 - ISQ médio dos implantes zigomáticos grupo teste x controle

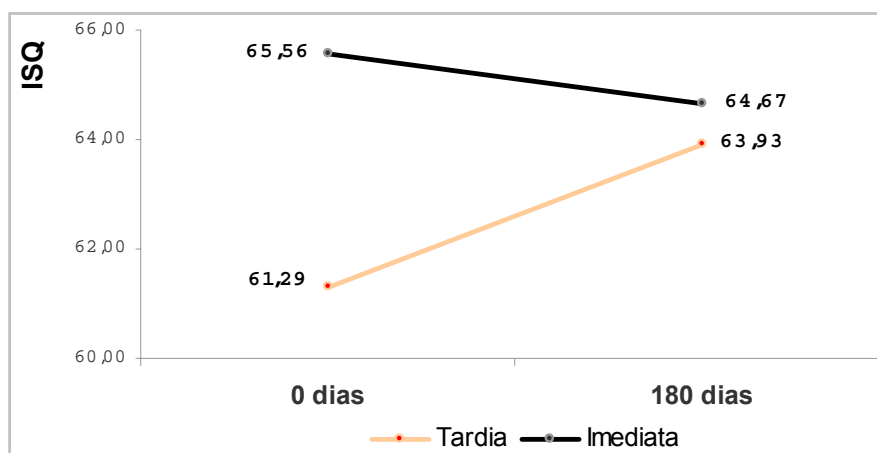


Gráfico 10 - ISQ médio dos implantes convencionais grupo teste X controle

Os implantes zigomáticos grupo teste apresentaram de ISQ médio maior do que dos zigomáticos grupo controle (61,3 x 59,88). Tal diferença se mostrou mais acentuada 180 dias após (69,44 x 61,25). Para os implantes convencionais, o ISQ médio dos implantes do grupo teste foi maior também, tanto na instalação quanto 180 dias após (65,56 x 61,29 e 64,67 x 63,93, respectivamente).

A. Comparação grupo teste X controle (0 dias)

Implantes Zigomáticos

A TAB. 6 e o GRAF. 11 apresentam o ISQ médio dos implantes zigomáticos no dia da instalação do implante na carga imediata comparada ao dos implantes zigomáticos na carga tardia. A diferença dos valores médios foi 1,42 ISQ maior para o teste. Para podermos inferir para a população se tal diferença é considerada significativa ou não, realizamos o teste U de Mann-Whitney, pois queremos comparar duas amostras independentes.

Tabela 6 - Medidas descritivas

Carga	Média	Desvio Padrão	CV	N	Mínimo	Máximo	P valor
Imediata	61,3000	18,9153	30,86%	10	21,00	80,00	-----
Tardia	59,8750	8,6757	14,49%	8	46,00	70,00	-----
Total	60,6667	14,8641	24,50%	18	21,00	80,00	0,3634

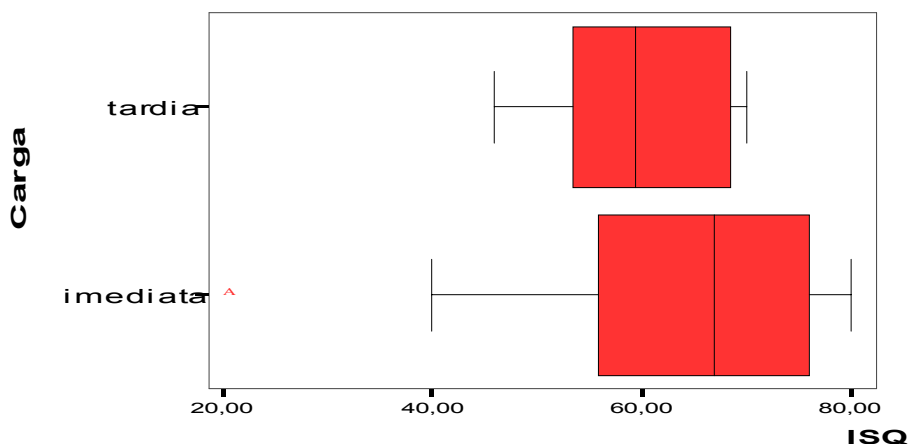


Gráfico 11 - Box-plot do ISQ dos implantes zigomáticos no dia da realização do implante
Carga Imediata X Carga Tardia

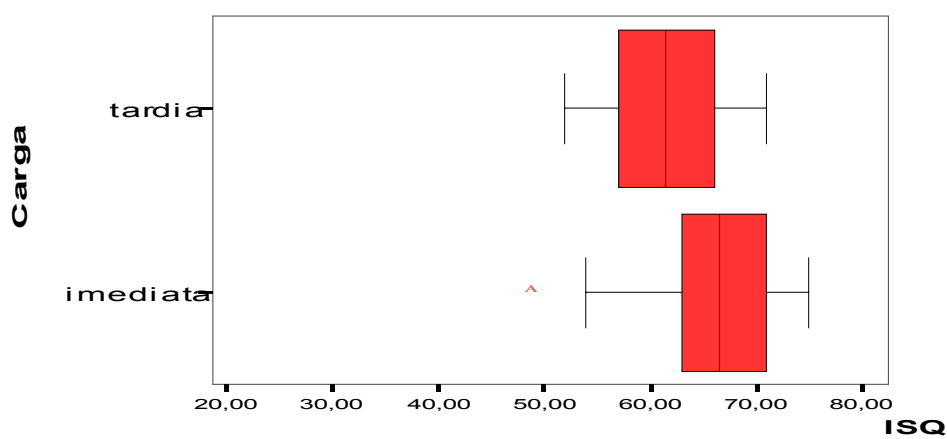
Concluiu-se que não existe diferença significativa ao nível de significância de 5% entre os valores médios de ISQ dos implantes zigomáticos no dia da realização do implante na carga tardia em relação à carga imediata, pois o p-valor obtido foi superior a 0,05.

Implantes convencionais

Nos implantes convencionais, o ISQ médio no dia da realização do implante na carga imediata foi superior em 4,27 ISQ ao da carga tardia. Os resultados do teste concluíram que existe diferença significativa do ISQ dos implantes convencionais no dia da realização do implante na carga imediata em relação aos da carga tardia (TAB. 7 e GRAF. 12).

Tabela 7 - Medidas descritivas e estatísticas

Carga	Média	Desvio Padrão	CV	N	Mínimo	Máximo	P valor
Imediata	65,5556	6,5460	9,99%	18	49,00	75,00	-----
Tardia	61,2857	5,7436	9,37%	14	52,00	71,00	-----
Total	63,6875	6,4779	10,17%	32	49,00	75,00	0,0410

Gráfico 12 - Box-plot do ISQ dos implantes convencionais (0 dia)
Carga Imediata X Carga Tardia

O p-valor obtido foi menor que 0,05, o que nos leva a rejeitar a hipótese nula do teste de igualdade de média do ISQ dos implantes convencionais no dia da realização dos implantes na carga imediata em relação à tardia, ou seja, podemos afirmar que o ISQ dos implantes convencionais na carga imediata são em média maiores que os da carga tardia. Porém, vale ressaltar que, pelo fato de o p-valor encontrado ter sido inferior, mas também próximo a 0,05, se realizássemos o mesmo teste com base em uma outra amostra qualquer, poderíamos encontrar um resultado diferente do encontrado. Logo, para afirmarmos com maior certeza de que realmente existe diferença significativa, teríamos que realizar o mesmo teste com base em uma outra amostra.

B. Comparação grupo teste X controle (180 dias)

Implantes zigomáticos

O ISQ médio dos implantes zigomáticos no grupo controle 180 dias após a instalação foi maior 8,19 ISQ comparado ao implante zigomático no grupo controle. Para confirmação se a amostra teve diferença estatisticamente significativa, foi realizado o teste U de Mann-Whitney para comparar duas amostras independentes (TAB. 8 e GRAF. 13).

Tabela 8 - Medidas descritivas e estatísticas

Carga	Média	Desvio Padrão	N	Mínimo	Máximo	P valor
Imediata	69,4444	6,1260	9	59,00	76,00	-----
Tardia	61,2500	10,5661	8	43,00	73,00	-----
Total	65,5882	9,2403	17	43,00	76,00	0,1096

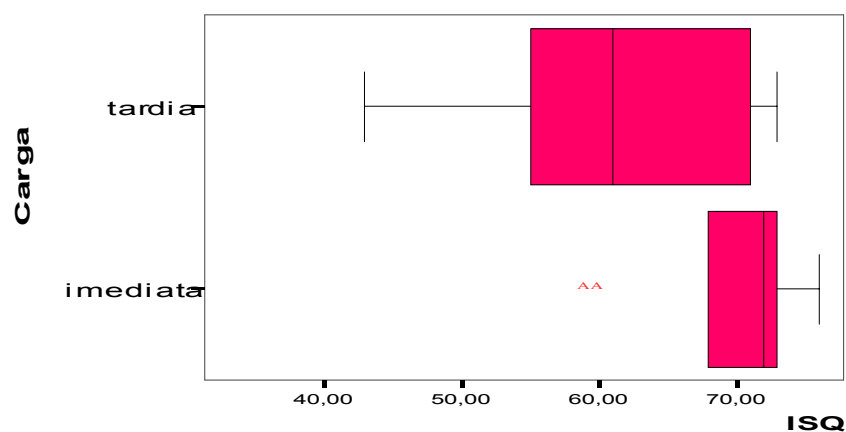


Gráfico 13 - Box-plot - ISQ dos implantes zigomáticos 180 dias após a realização do implante
Carga Imediata X Carga Tardia

De acordo com os resultados do teste, concluiu-se que não existe diferença significativa ao nível de significância de 5% entre do ISQ dos implantes zigomáticos 180 dias após a instalação do implante na carga tardia em relação à carga imediata, pois o p-valor obtido foi superior a 0,05.

Implantes convencionais

Nos implantes convencionais, o ISQ médio, após 180 dias da realização do implante no grupo teste, foi 64,67 ISQ contra 63,93 ISQ do grupo controle. Porém, de acordo com os resultados do teste acima, concluímos que tal diferença não é considerada significativa ao nível de significância de 5%, já que o p-valor encontrado foi superior a 0,05 (TAB. 9 e GRAF. 14).

Tabela 9 - Medidas descritivas e estatísticas

Carga	Média	Desvio Padrão	N	Mínimo	Máximo	P valor
Imediata	64,6667	11,1091	18	33,00	75,00	-----
Tardia	63,9286	4,3934	14	54,00	73,00	-----
Total	64,3438	8,7127	32	33,00	75,00	0,0898

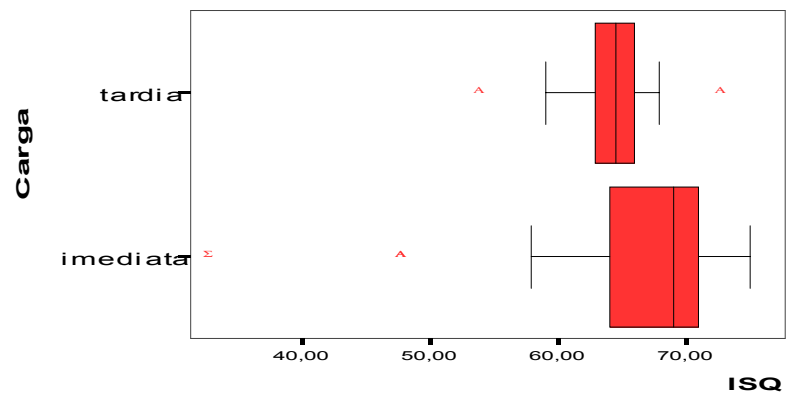


Gráfico 14 - Box-plot - ISQ dos implantes convencionais 180 dias após a realização do implante
Carga Imediata X Carga Tardia

4 DISCUSSÃO

Um dos fatores críticos para o sucesso dos implantes é a estabilidade primária. O movimento entre o corpo do implante e a interface óssea durante a fase inicial de reparo ósseo é considerada de alto risco para que ocorra falha biológica (ESPOSITO et al., 1998). A estabilidade mecânica é gradualmente substituída pela biológica, proveniente do novo osso formado.

O método da frequência de ressonância utilizando o aparelho Osstell surgiu como uma ferramenta valiosa na avaliação da estabilidade primária e secundária dos implantes dentários, permitindo ao clínico monitorar sua evolução desde o momento da instalação, acompanhando o período de reparo ósseo até que se instale o equilíbrio ósseo ao redor do implante, o que auxilia na decisão de carregar o implante imediatamente. O aparelho não é invasivo e destrutivo e, dessa forma, no momento que for necessário, serve como meio de diagnóstico para monitorar alterações bruscas nos valores ISQ dos implantes, permitindo ao profissional atuar sobre os implantes por meio de ajuste oclusal sobre a prótese instalada ou até mesmo removendo-a, se necessário, evitando a sobrecarga e conseqüente perda do implante (FRIBERG et al., 1999).

Até o momento, não existem estudos na literatura apresentando evolução da frequência de ressonância de implantes zigomáticos.

As medidas da análise de frequência de ressonância nesse estudo não foram utilizadas como critério para determinar a função imediata ou tardia dos implantes instalados. O critério para indicar o tipo de função foi o torque de inserção do implante zigomático acima de 50Ncm.

Os achados desse estudo mostraram que: (1) a estabilidade dos implantes zigomáticos carregados imediatamente/precocemente aumentou progressivamente durante o período de 180 dias; (2) os implantes zigomáticos carregados imediatamente/precocemente, quando comparados aos de carga tardia, tiveram valores médios de ISQ maiores 180 dias após a instalação (3) os implantes zigomáticos na região de maxila posterior apresentaram valores médios semelhantes aos implantes convencionais na região anterior de maxila.

Segundo Meredith (1998), a estabilidade dos implantes aumenta ou é mantida até que o implante osseointegre. O autor apresenta valores de ISQ variando de 40 a 80 e considera que implantes que possuem estabilidade primária alta, acima de 60 ISQ, podem ser carregados imediatamente. A afirmação deve-se pela observação de que a maioria dos implantes atingem uma estabilidade secundária dentro dos valores de 60 a 65 ISQ na reabertura.

Baseado em dados preliminares de Glauser et al. (2005), dependendo da localização do implante na maxila e das condições de carga, a ativação imediata pode ser realizada se o ISQ for igual ou maior que 60 no momento da instalação.

No momento da instalação dos implantes zigomáticos carregados imediatamente/precocemente, os valores de ISQ variaram de 21 a 80. Não existem estudos apresentando implantes com ISQ tão baixo quanto a do paciente 2 (21 ISQ). O paciente 1 apresentou 40 de ISQ. Apesar dos valores baixos, os implantes apresentaram ISQ de 68 e 75 após seis meses, respectivamente paciente 1 e 2. O último paciente perdeu todos os implantes convencionais na região anterior da maxila, necessitando da substituição da prótese fixa por uma

sobredentadura retida nos implantes zigomáticos. Na instalação dos implantes zigomáticos do lado direito dos pacientes 1 e 2 houve um aumento excessivo da entrada do alvéolo no momento da perfuração com a seqüência de brocas, sugerindo que a diminuição do valor ISQ foi decorrente desse fato, pois Meredith (1998) afirma que o registro da altura óssea e seu contato em relação à plataforma do implante alteram os valores de frequência de ressonância.

A maioria dos trabalhos utilizando implantes de superfície texturizada recomenda a ativação num período de 6 a 12 semanas após a instalação considerando-se carga precoce. Esse tempo de espera é necessário para que a estabilidade retorne a níveis ótimos para que possa carregar o implante pois, no primeiro mês, acontece a reabsorção do tecido ósseo que sofre necrose, onde a atividade osteoclástica diminui a estabilidade do implante e, a partir daí, nova formação através de aposição óssea elevará a estabilidade até atingir níveis semelhantes aos da instalação (RAGHAVENDRA et al., 2005). Neste estudo foi confirmado o aumento da estabilidade após 90 dias. O ISQ variou de 44 a 72 tendo um aumento médio de 1,26 ISQ. Segundo Bischof et al. (2004), num trabalho comparando implantes com carga imediata e tardia, o ISQ se elevou 2,7 e 3,1, respectivamente. Vários autores afirmam que os valores da estabilidade dos implantes aumentam até atingir um patamar estável (FRIBERG et al., 1999; RASMUSSEM et al., 1999; SENNERBY et al., 2002). O paciente 2 do grupo teste, na instalação, obteve 56 de ISQ e, 90 dias após, caiu para 44, diminuindo 12 números de ISQ. Sendo assim, o menor registro dos implantes zigomáticos no período de 90 dias seria de 56 ISQ, o que elevaria a média dos valores para 64,88 contra os atuais 62,56 que incluiu o valor ISQ 44 do implante perdido. O aumento da média foi mínimo nos primeiros três meses, porém entre o segundo e o terceiro registro houve um aumento ISQ em até 12 pontos.

No registro de 180 dias o ISQ variou de 59 a 76 e houve um aumento médio de 6,88 ISQ entre o período de 90 a 180 dias. A média dos valores de ISQ (69,44) nesse período é compatível com osso de qualidade tipo 1 (MEREDITH et al., 1997; NEDIR et al., 2004). À

medida que o período de reparo ósseo aumenta, o ISQ dos implantes se eleva conforme os trabalhos apresentados por Nedir et al. (2004) e Bischof et al. (2004). A diferença entre o menor e maior valor de ISQ foi diminuindo de acordo com o tempo, o que confirma a tendência da estabilidade, independente da qualidade óssea e local de instalação alcançar um padrão único compatível com o equilíbrio dinâmico ósseo.

Ao final do estudo, 8 de 9 zigomáticos apresentaram valores de ISQ acima de 59 confirmando os achados de Meredith et al. (1997) para implantes já osseointegrados que apresentavam valores entre 60 e 65. Não houve diferença estatisticamente significante entre os períodos de 0 e 90 dias, e 0 e 180 dias, porém foi significativa entre 90 e 180 dias. O tamanho pequeno da amostra pode ter influenciado para que só houvesse diferença significativa entre o segundo e terceiro registro.

No presente estudo, somente 2 pacientes (4 de 10 zigomáticos) apresentaram ambos zigomáticos, o direito e esquerdo, com ISQ acima de 59, valores que, de acordo com a literatura, permitiria ativar os implantes imediatamente. O tipo de prótese instalada nesse estudo foi uma prótese fixa metalo-plástica envolvendo os implantes zigomáticos e convencionais, sugerindo que a barra metálica rígida estabilizou aqueles implantes que apresentaram ISQ abaixo daquele valor, permitindo que alcançasse valores compatíveis com a osseointegração. Fato confirmado pela osseointegração de 2 implantes convencionais que apresentaram instabilidade (rotação ao redor dele mesmo) no momento da instalação e que, no momento dos registros de 90 dias e 180 dias, estavam imóveis.

Os pacientes que apresentaram perda de implantes tiveram problemas durante a instalação da prótese. No paciente 1 do grupo teste a prótese foi instalada 14 dias após a cirurgia. No retorno de 3 meses para o registro com Osstell, apresentava contato dentário unilateral, sugerindo sobrecarga sobre os implantes. No paciente 2 (1 implante convencional

instável na instalação, estava estável), a prótese foi instalada 11 dias após a cirurgia e, no registro de 90 dias, na remoção da prótese, observou-se que não estava assentada até a base do transmucoso.

A localização do implante na maxila foi a única variável comparada que afetaria a estabilidade primária dos implantes, classificada como região anterior e posterior da maxila. Nesse estudo, a variável abrangeu também o tamanho dos implantes, pois os zigomáticos foram instalados na região posterior e os convencionais na região anterior. A literatura tem sugerido que a qualidade óssea mais pobre da área posterior da maxila resulta em taxas de sucesso mais baixas. Porém, Friberg et al. (1999) num estudo que comparou o torque de inserção à frequência de ressonância em maxila que apresentavam osso de baixa qualidade, demonstraram que uma técnica cirúrgica precisa fornece taxas de sucesso semelhantes quando comparados a implantes instalados em osso de qualidade boa, normalmente localizados em regiões diferentes da maxila posterior. Os valores de frequência de ressonância em osso tipo IV inicialmente apresentavam-se bem inferior aos de osso tipo I, porém na reabertura possuíam diferenças mínimas. Os autores afirmaram que a estabilidade elevada pode ser obtida independente da localização (qualidade óssea) quando se incorporam implantes com forma que favoreçam a inserção no alvéolo. Após 20 meses de acompanhamento, foi concluído que existe uma tendência dos valores de frequência de ressonância de se equivalerem com o passar do tempo, indicando que os implantes, mesmo instalados em ossos de qualidades variadas, terão valores semelhantes quando osseointegrados. Houve uma correlação entre torque de inserção e os valores da frequência de ressonância somente no momento da instalação do implante. Isso enfatiza a importância da densidade óssea na crista óssea, explicando talvez porque tanto o implante longo e curto apresentam valores de frequência de ressonância similares nesse estudo e em outros analisados (MEREDITH et al., 1996; FRIBERG et al., 2003; GLAUSER et al., 2005).

O presente estudo não apresentou diferenças estatisticamente significantes entre os implantes instalados na região anterior e posterior em nenhum período estudado, apesar da diferença no tamanho dos implantes. Na instalação, os valores da frequência de ressonância foram maiores nos convencionais. Após 90 dias, apresentaram valores semelhantes, variando apenas 0,44 ISQ e finalmente após 180 dias os implantes zigomáticos apresentaram valores médios ISQ bem acima dos convencionais. O registro inicial abaixo de 40 ISQ para dois zigomáticos e a perda posterior de um deles não foi fundamental para uma diminuição dos valores médios estatísticos dos implantes zigomáticos em relação aos convencionais. A partir do momento que foram analisados seis meses após, os valores foram consideravelmente maiores nos zigomáticos. Apesar da instalação dos implantes zigomáticos na região posterior da maxila, o torque de inserção para ativá-los imediatamente foi acima de 50Ncm, favorecidos pela densidade óssea do zigoma e do possível contato com 4 corticais ósseas, ao invés de 2 quando implantes convencionais são instalados (RIGOLIZZO et al., 2005; NKENKE et al., 2003). Porém, assim mesmo, 2 implantes zigomáticos em pacientes distintos tiveram valores de frequência de ressonância extremamente baixos, possivelmente da necessidade de perfurar dois sítios diferentes, a crista óssea alveolar e a entrada do zigoma, associada ao tamanho da broca necessitando que o caminho percorrido pela broca fosse alterado, gerando ampliação do alvéolo formado na crista óssea, e consequentemente alterando o registro com o aparelho Osstell, já que a plataforma do implante algumas vezes não ficou totalmente envolto em osso (espaços vazios), confirmando os trabalhos de Friberg et al. (1999) e Meredith et al. (1997) que afirmam que os valores elevados de ISQ dependem do contato direto do osso da crista alveolar em relação à base de assentamento do implante. Estes pacientes com ISQ baixo apresentaram espaços na interface implante zigomático e osso da crista óssea, provocado pela necessidade de mudança na angulação da broca durante a perfuração. Entretanto, os implantes zigomáticos mostraram aumento de ISQ durante o

período do estudo, até atingir níveis semelhantes aos zigomáticos que apresentavam ISQ alto no momento da instalação.

A diferença dos valores do ISQ inicial e final, para os grupos teste e controle, considerando-se apenas os implantes zigomáticos não foram estatisticamente significantes, apesar da diferença da média final ser bastante elevada, ficando em 8,19 ISQ. Sendo a média dos valores de 61,3 contra 59,88 ISQ e 69,44 contra 61,25, respectivamente para o momento da instalação e 180 dias após. Bischof et al. (2004) apresentaram médias ISQ de 55 para maxila, enquanto que Meredith et al. (1997) relataram uma média de 54, todos inferiores aos achados deste estudo.

Nos primeiros anos de utilização dos implantes osseointegrados, o tempo necessário para ativar os implantes, que variava de três e seis meses, foi determinado devido à técnica cirúrgica, qualidade óssea e quantidade óssea que os pacientes apresentavam quando na reabilitação com implantes. Atualmente, a determinação do tipo de função a ser empregada quando na instalação do implante depende da qualidade óssea e principalmente do torque de inserção associada a sua estabilidade. Os implantes zigomáticos inseridos com torque de inserção maior que 50Ncm tiveram valores médios de frequência de ressonância superiores aos de menor torque apenas no período de 180 dias. Porém, os baixos valores encontrados em 2 implantes zigomáticos de carga imediata ou precoce mantiveram a média de ISQ semelhante ao do grupo tardio no momento da instalação. Tanto o travamento no zigoma quanto a barra rígida podem ter permitido que o implante zigomático desses pacientes integrasse de forma semelhante aos implantes convencionais que apresentaram instabilidade quando na instalação. Num estudo recente, comparando a mesma macrogeometria dos implantes, porém com texturizações diferentes (usinado contra oxidação anódica), apresentou valores de frequência de ressonância superiores para o último. O estudo demonstrou que os valores da estabilidade retornaram aos níveis iniciais do momento da instalação, num período

mais curto, favorecendo a colocação dos implantes em carga imediata (MALAVEZ et al., 2004; GLAUSER et al., 2005). Talvez o tratamento da superfície da extremidade apical e coronal dos implantes zigomáticos pudesse favorecer ainda mais a estabilidade no momento da instalação.

Nakai e Ueda (2003) utilizando implantes zigomáticos para reabilitação de maxilas atróficas, num total de 9 pacientes tratados, obtiveram um índice de sucesso de 98,7% e 100%, respectivamente para implante e prótese. Num estudo mais recente, Branemark e cols. (2004) relataram uma taxa de sucesso de 94,2% para 52 implantes zigomáticos com um período de acompanhamento entre 5 e 10 anos instalados em 28 pacientes. Realizaram sinusoscopia para examinar possíveis reações da mucosa sinusal demonstrando que se apresentava com aspecto de normalidade, envolvendo o implante completamente ou parcialmente, 2 pacientes apresentaram supuração do sulco do abutment devido a sinusite. Além disso, 4 pacientes foram tratados cirurgicamente de sinusites recorrentes. Hirsch e cols. (2004) relataram o tratamento de 76 pacientes tratados com 145 implantes zigomáticos. Analisaram durante um período de um ano 124 zigomáticos, 3 implantes falharam em 2 pacientes antes da instalação da prótese, 3 não foram reabertos, 6 pacientes se retiraram do estudo e 3 implantes não completaram o de tratamento. Sessenta e quatro (64) de 66 próteses não tiveram problema algum, sendo que 58 eram fixas e 06 overdentures. Duas próteses fixas tiveram que ser substituídas por overdenture, uma por motivo de falha dos implantes convencionais e a outra por solicitação do paciente. Formação de fistula foi observada em 5 pacientes, sendo que em 2 após instalação da prótese. Durante o estudo, as próteses não foram removidas rotineiramente a não ser que houvesse algum problema tecidual ou protético. A taxa de sucesso após o acompanhamento foi de 97,9%.

No presente estudo, a taxa de sucesso foi de 90% para os implantes zigomáticos submetidos a carga imediata ou precoce, enquanto que foi de 100% para os do grupo de carga

tardia. O sucesso para os implantes zigomáticos independente do grupo foi de 94,4%. Todos os pacientes receberam prótese fixa metalo-plástica, porém, 2 pacientes do grupo teste perderam 3 implantes convencionais e houve a necessidade da substituição da prótese fixa por uma overdenture retida somente pelos implantes zigomáticos. Um outro que perdeu um implante zigomático necessitou da diminuição da prótese fixa, cortando-a 3mm anterior ao implante zigomático perdido, deixando um cantilever de 15mm. No período de retorno para avaliação da estabilidade, no paciente 3 do grupo teste, o aparelho Osstell não registrou a estabilidade por motivo desconhecido. Além disso, ao exame do implante zigomático do lado esquerdo foi detectada mobilidade no abutment. Porém, ao exame radiográfico, foi constatado que o transmucoso estava bem assentado, apesar da mobilidade. Acreditamos que, devido a baixa altura óssea remanescente próxima ao assoalho do seio maxilar, a plataforma do implante ficou suspensa, apenas a parte apical localizada no zigoma está fixa em osso.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo, nas condições experimentais utilizadas e levando em consideração o número limitado em número de pacientes, apresentou as seguintes conclusões:

1. Os valores de frequência de ressonância dos implantes zigomáticos submetidos a carga imediata/precoce apresentaram uma elevação contínua nos valores ISQ durante todo o período de reparo ósseo inicial.
2. Os implantes zigomáticos com a função imediata/precoce apresentaram valores de frequência de ressonância superiores aos tardios.
3. Os implantes zigomáticos apresentaram valores ISQ semelhantes aos convencionais na função imediata/precoce.

A utilização de função imediata ou precoce parece ser tão eficiente quanto a função tardia, desde que todas as etapas de confecção da prótese seja observada com critério rigoroso para que possa ser instalada de forma passiva. Mais estudos devem ser realizados para que se possa validar o método proposto.

REFERÊNCIAS

ADELL, R.; ERIKSSON, B.; LEKHOLM, U.; BRANEMARK, P-I. Long term follow-up study of osseointegrated implants in treatment of totally edentulous jaws. **Int. J. Oral Maxillofac. Impl.**, v. 5, n. 5, p. 347-359, 1990.

BISCHOF, M.; NEDIR, R.; SMUKLER-MONCLER, S. et al. Implant stability measurement of delayed and immediately loaded implants during healing. A clinical resonance frequency analysis study with sandblasted and etched ITI implants. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 15, n. 5, p. 529-539, 2004.

BRANEMARK, P.I.; HANSSON, P.;ADELL, R. Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. Experience from a 10 year period. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.**, v.11, n. 6, p. 1-132, 1977.

BRANEMARK, P.I.; GRONDAHL, K.; OHRNELL, L.O. et al. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long term results. **Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.**, v. 38, n. 1, p. 38-70, 2004.

CHIAPASCO, M. Early and immediate restoration and loading of implants in completely edentulous patients. **Int. J. Oral Maxillofac. Impl.**, v. 19, supplement, p. 76-91, 2004.

ESPOSITO, M.; HIRSCH, J. M.; LEKHOLM, U. et al. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I) success criteria and epidemiology. **Eur. J. Oral Sci.**, v. 106, n. 4, p. 527, 1998.

FRIBERG, B.; SENNERBY, L.; MEREDITH, N.; LEKHOLM, U. Comparison between cutting torque and resonance frequency measurements of maxillary implants: A 20 month clinical study. **Int. J. Oral and Maxillofac. Surg.**, v. 28, n. 3, p. 297-303, 1999.

FRIBERG, B.; JISANDER, S.; WIDMARK, G.; et al. One year prospective three center study comparing the outcome of a soft bone implant(prototype MK IV and the standard Branemark Implant. **Clin. Implant. Dent. and Rel. Res.**, v. 5, n. 2, p. 71-77, 2003.

GLAUSER, R.; REE, A.; LUNDGREN, A.; GOTTLow, J.; HAMMERLE, C.H.; SCHAEERER, P. Immediate occlusal loading of Branemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. **Clin. Impl. Dent. and Rel. Res.**, v. 3, n. 2, p. 204–213, 2001.

GLAUSER, R.; RUHSTALLER, P.; WINDISCH, S.; et al. Immediate occlusal loading of Branemark System TiUnite implants placed predominantly in soft bone: 4 year results of a prospective clinical study. **Clin. Implant. Dent. and Rel. Res.**, v. 7, Suplemento 1, p. 52-59, 2005.

HIRSCH, J. M.; OHRNELL, L-O.; HENRY, P. J.; et al. A clinical evaluation of the zygoma fixture: One year of follow-up at 16 clinics. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 62, suppl 2, p. 22-29, 2004.

KAHNBERG, K., E.; NILSSON, P.; RASMUNSSON, L. Le fort I osteotomy with interpositional bone grafts and implants for the rehabilitation of the severely resorbed maxilla: A 2 – stage procedure. **Int. J. Oral Maxillofac. Impl.**, v. 14, n. 4, p. 571-578, 1999.

MALEVEZ, C.; ABARCA, A.; DURDU, F.; DAELEMANS, P. Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: a 6–48 months follow-up study. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 15, n. 2, p. 234-241, 2004.

MANKOVICK, N. J.; CHEESEMAN, A. M.; STOKER, N. G. The display of three-dimensional anatomy with stereolithographic models. **J. Digit. Imaging**, v. 3, n. 3, p. 200-213, 1990.

MEREDITH, N.; ALLEYNE, D.; CAWLEY, P. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. **Clin. Oral Implants. Res.**, v. 7, n. 3, p. 261–267, 1996.

MEREDITH, N.; SHAGALDI, F.; ALLEYNE, D.; SENNERBY, L.; CAWLEY, P. The application of resonance frequency measurements to study of stability of titanium implants during healing in rabbit tibia. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 8, n. 1, p. 62-71, 1997.

MEREDITH, N.; BOOK, K.; FRIBERG, B.; JEMT, T.; SENNERBY, L. Resonance frequency measurements of implant stability in vivo. A cross sectional and longitudinal study of resonance frequency measurements on implants in the edentulous and partially dentate maxilla. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 8, n. 3, p. 228-233, 1997.

MEREDITH, N. Assessment of implant stability as a prognostic determinant. **Int. J. Prosthodont.**, v. 11, n. 5, p. 491–501, 1998.

NAKAI, H.; UEDA, M. Clinical application of zygomatic implants for rehabilitation of the severely resorbed maxilla: A clinical report. **Int. J. Oral Maxillofac. Imp.**, v. 18, n. 4, p. 566-570, 2003.

NEDIR, R.; BISCHOF, M.; MOCLER-SZMUKLER, S.; BERNARD, J. B.; SAMSON, J. Predicting osseointegration by means of implant primary stability: a resonance frequency analysis study with delayed and immediately loaded ITI SLA implants, **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 15, n. 5, p. 520-528, 1997.

NKENKE, E.; HAHN, M.; WEIN, K.; ENGELKE, K. Implant stability and histomorphometry: a correlation study in human cadavers using stepped cylinder implants. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 14, n. 3, p. 601-609, 2003.

NKENKE, E.; HAHN, M.; LELL, M. Anatomic site evaluation of the zygomatic bone for dental implant placement. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 14, n. 1, p. 72-79, 2003.

NYSTROM, E.; KAHNBERG, K. E.; GUNNE, J. Bone grafting and Branemark implants in the treatment of the severely resorbed maxilla: a 2 year longitudinal study. **Int. J. Oral Maxillofac. Impl.**, v. 8, n. 1, p. 45-53, 1993.

RAGHAVENDRA, S.; WOOD, M. C.; TAYLOR, T. D. Early wound healing around endosseous implants: A review of the literature. **Int. J. Oral Maxillofac. Impl.**, v. 20, n. 4, p. 425-431, 2005.

RASMUSSEN, L.; MEREDITH, N.; SENNERBY, L. The influence of simultaneous versus delayed placement in the stability of titanium implants in onlay bone grafts. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 10, n. 2, p. 228-235, 1999.

RIGOLIZZO, M. B.; CAMILLI, J. A.; FRANCISCHONE, C. E.; et al. Zygomatic bone : Anatomic bases for osseointegrated implant anchorage. **Int. J. Oral Maxillofac. Impl.**, v. 20, n. 4, p. 441-447, 2005.

SCHINITMAN, P. A.; WOHRLE, P.; RUBENSTEIN, J.E. Immediate fixed interim prostheses supported by two stage threaded implants: methodology and results. **J. Oral Implantol.**, v. 16, p. 96-105, 1990.

SMITH, D.A.; ZARB, G. A. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. **J. Prosthet. Dent.**, v. 62, n. 7, p.567-572, 1989.

STELLA, J. P.; WARNER, M. R. Sinus Slot Technique for Simplification and Improved Orientation of Zygomaticus Dental Implants: A technical note. **Int. J. Oral Maxillofac. Impl.**, v. 7, n. 5, p. 62-71, 2000.

SUL, Y.; WENNENBERG, A.; ALBREKTSSON, T. Resonance frequency and removal torque analysis of implants with turned and anodized surface oxides. **Clin. Oral Impl. Res.**, v. 13, n. 4, p. 252-259, 2002.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA REALIZAÇÃO DE CIRURGIA DE INSTALAÇÃO DE IMPLANTES ZIGOMÁTICOS

Esta pesquisa que você estará participando visa analisar a estabilidade dos implantes zigomáticos que receberão a prótese para a mastigação. Esta é uma opção de tratamento para pacientes que possuem maxila extremamente reabsorvida e não possuem retenção de suas próteses totais, não podendo mais utilizá-las. A instalação dos implantes zigomáticos substitui a necessidade do paciente passar por cirurgia de enxerto de osso retirado da bacia do paciente evitando que passe por três cirurgias antes da colocação da prótese e cujo tempo médio de tratamento só permite a instalação da prótese 12 meses após. O implante zigomático pode permitir que o paciente receba a prótese fixa entre 02 e 15 dias do término da cirurgia, porém o aparelho que instalará os implantes é que determinará se você vai receber a prótese imediatamente ou não. Esta pesquisa será realizada para identificar se o paciente poderá receber a prótese imediatamente. Será realizado quando colocar o implante e quando o paciente vier para limpar a prótese 03 e 06 meses depois da cirurgia. O aparelho utilizado na pesquisa não provoca qualquer dor ou dano ao paciente. O paciente será examinado pelo dentista para saber se pode receber estes implantes. Será solicitado ao paciente que realize fora da instituição radiografias específicas para a cirurgia e um seja confeccionado um modelo que mostra quanto osso ainda existe no paciente. Este exame chama-se prototipagem. A cirurgia para colocar o implante será realizada em centro cirúrgico do hospital sob anestesia geral e será colocada a prótese em até 15 dias ou após 06 meses quando não puder ser instalado imediatamente. Para realizar uma prótese fixa deverá ser colocado 06 implantes e 06 jogos de peças que fixam a prótese ao implante. Tudo será pago pelo paciente. O valor total será de R\$ 4.500,00 para colocar os implantes e fazer a prótese. Este preço é de custo, e será

pago pelo paciente a empresa que fabrica os implantes e ao protético que faz a prótese sendo dividido em 08 vezes e receberá recibo da empresa e do protético. Os desconfortos poderão ser, dor após o fim da cirurgia, inchaço da face por alguns dias, o nervo ficar dormente na altura da bochecha e próximo do nariz e olho. Os riscos são de o paciente poder perder os implantes. O paciente poderá sair a qualquer momento que deseje sem sofrer represália ou discriminação durante o tratamento. Basta que comunique ao dentista. O principal benefício para o paciente é poder mastigar qualquer tipo de alimento após colocar a prótese que fica sobre o implante. O tratamento de enxerto de osso da bacia e depois realizar os implantes é o único método além do implante zigomático para colocar prótese fixa. Toda assistência ao paciente para qualquer problema que aconteça após a cirurgia será fornecida pelo Dr. Edival Barreto de Magalhães Junior e Dr. Cristiano Caetano Reis de Freitas.

Assinaturas:

Pesquisadores principais _____

Eu, _____, fui esclarecido sobre a pesquisa “Análise da frequência de ressonância de implantes zigomáticos submetidos a função mastigatória precoce” e concordo que meus dados sejam utilizados na realização da mesma.

Brasília-DF, _____ de _____ de 2004.

Assinatura: _____ RG: _____